

## University of Groningen

### Onderwijs in logisch redeneren: interventie bij vwo wiskunde C

Bronkhorst, Hugo; Goedhart, Martin; Roorda, Gerrit; Suhre, Cor

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

#### *Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

#### *Publication date:*

2017

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

#### *Citation for published version (APA):*

Bronkhorst, H., Goedhart, M., Roorda, G., & Suhre, C. (2017). *Onderwijs in logisch redeneren: interventie bij vwo wiskunde C*. Postersessie gepresenteerd op Conferentie Onderzoek meets onderwijs, NVvW, SLO en FI.

#### **Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### **Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*



# Onderwijs in logisch redeneren: interventie bij vwo wiskunde C

H. (Hugo) Bronkhorst<sup>1</sup> (h.bronkhorst@rug.nl), M.J. Goedhart<sup>1</sup>, G. Roorda<sup>2</sup> en C.J.M. Suhre<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Science and Engineering (FSE), Institute for Science Education and Communication (ISEC)

<sup>2</sup> Faculteit Gedrags- & Maatschappijwetenschappen (GMW), Lerarenopleiding

Aanleiding: Logisch redeneren (domein F) als onderdeel van het nieuwe examenprogramma voor wiskunde C

Hypothese: Het gebruik van formele redeneerschema's helpt bij redeneringen in non-formele contexten

**1 Bewering:** Als  $n < 0$ , dan  $n^2 > 0$ .

**Bewijs:** Neem  $n < 0$

$$\Rightarrow n = -m = -1 \cdot m \text{ met } m > 0$$

$$\Rightarrow n^2 = (-1 \cdot m)^2 = (-1)^2 \cdot m^2 = 1 \cdot m^2 = m^2$$

$$\Rightarrow n^2 > 0$$

Q.E.D.

**2 Gegeven:**  $(A \vee B) \Rightarrow C$ .

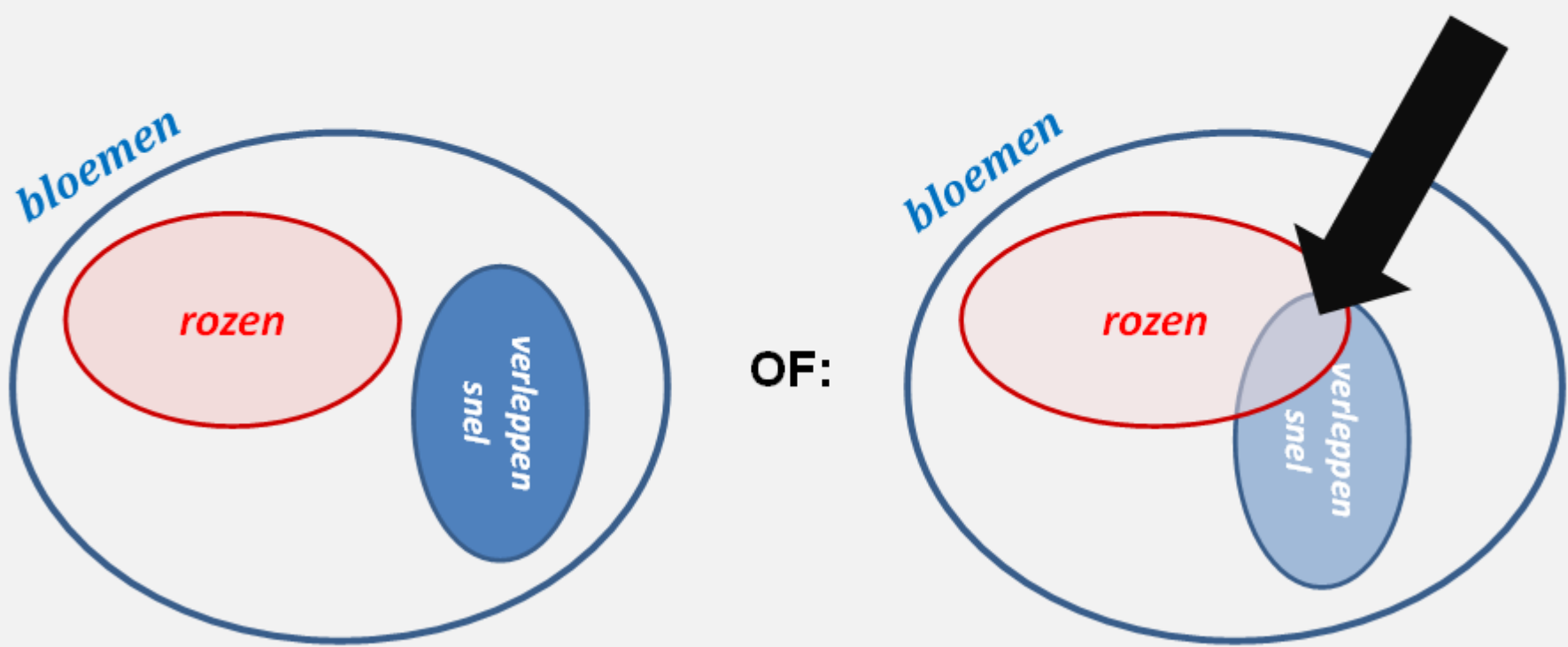
**Gevraagd:** Geef in gewone taal een voorbeeld van een zin die voldoet aan bovenstaande formule.

**Bijvoorbeeld:** Als ik naar school ga of naar de dierentuin, dan neem ik een rugzak mee.

## Vier categorieën logisch redeneren

	formeel redeneren	informeel redeneren
formele context	1 redeneren binnen een set regels en/of symbolen	2 redeneren in gewone taal over symbolische en wiskundige concepten
non-formele context	3 redeneren binnen situaties die vertaald zijn naar een bepaalde set regels en/of symbolen	4 redeneren in gewone taal in alle andere situaties

**3** Alle rozen zijn bloemen. Sommige bloemen verleppen snel. Dus: Sommige rozen verleppen snel. Geldig?



**4** Een manager marketing van een bedrijf in sportschoenen wil zijn budget voor advertenties zo effectief mogelijk besteden. Hij besluit om reclamezendtijd op televisie in te kopen tijdens de sportuitzendingen, redenerend dat mensen die sport kijken ook houden van het beoefenen van sport en dus sportschoenen nodig hebben.

Welke veronderstelling moet waar zijn om dit argument als redelijk te beoordelen?

**Bijvoorbeeld:** Mensen die geen sport beoefenen, kopen niet zo vaak sportschoenen als mensen die wel sporten.

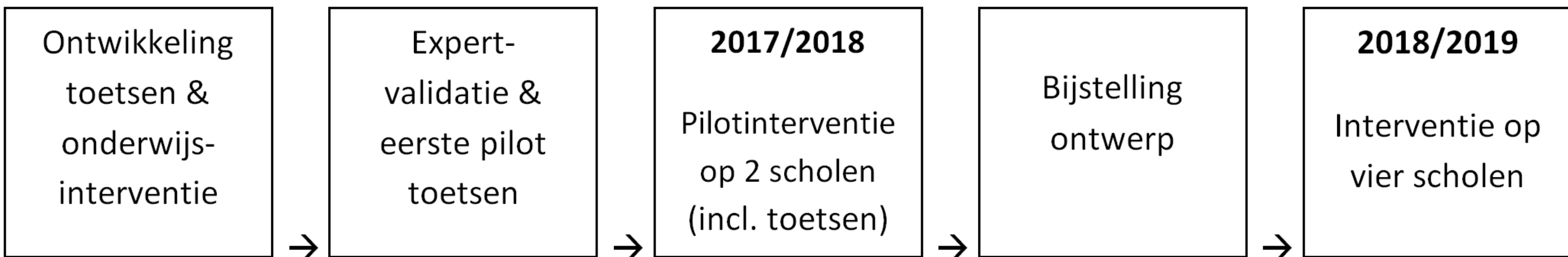
Formeel redeneren

Informeel redeneren

Interessant gebied:

Hoe kunnen formeel & informeel redeneren elkaar ondersteunen?

## Schematische weergave van de onderzoekopzet:



## Schematische weergave van de interventies:

Experimentele groep:  
(leerlingen met wiskunde C in profiel C&M)

$O_1$   
(voortoets)

$X$   
(onderwijsinterventie)

$O_2$   
(natoets)

Controlegroep:  
(leerlingen met wiskunde A in profiel C&M)

$O_1$   
(voortoets)

$O_2$   
(natoets)

## Deelvraag 1:

Welke invloed heeft onderwijs in logisch redeneren op de ontwikkeling van formele en informele redeneervaardigheden van leerlingen in vergelijking met een groep die dit onderwijs niet volgt?

## Deelvraag 2:

In hoeverre gebruiken leerlingen formele redeneerschema's bij het analyseren van redeneringen in non-formele contexten?

## Literatuur:

- Brookhart, S. M. (2010). How to Assess Higher-order Thinking Skills in Your Classroom. Alexandria, VA: ASCD.
- College voor Toetsen en Examen. (2016). WISKUNDE C VWO | syllabus centraal examen 2018 (Bij het nieuwe examenprogramma) nader vastgesteld 2.
- Stanovich, K. E., West, R. F., & Toplak, M. E. (2016). The Rationality Quotient: Toward a Test of Rational Thinking. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Voss, J. F., Perkins, D. N., & Segal, J. W. (Red.). (1991). *Informal reasoning and education*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.